

NUCLEAR, QUÀNTICA I RELATIVITAT

JUNY 2010

BLOC V - QÜESTIÓ

OPCIÓ A

Si es duplica la freqüència de la radiació que incideix sobre un metall, es duplica l'energia cinètica dels electrons extrets? Justifiqueu breument la resposta.

BLOC VI - QÜESTIÓ

Calculeu la longitud d'ona de De Broglie d'una pilota de 500 g que es mou a 2 m/s i expliqueu el seu significat. Seria possible observar la difracció d'aquesta ona? Justifiqueu la resposta.

Dada: constant de Planck  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s

BLOQUE V - CUESTIÓN

OPCIÓN B

Calcula la longitud de onda de una línea espectral correspondiente a una transición entre dos niveles electrónicos cuya diferencia de energía es de 2 eV.

Datos: constante de Planck  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s, carga del electrón  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C, velocidad de la luz  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s.

BLOQUE VI - CUESTIÓN

Si la actividad de una muestra radiactiva se reduce un 75% en 6 días, ¿cuál es su periodo de semidesintegración? Justifica brevemente tu respuesta.

SETEMBRE 2010

BLOC V - QÜESTIÓ

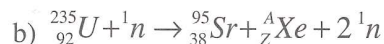
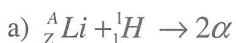
OPCIÓ A

Es vol dissenyar un sistema de diagnosi per raigs X i s'ha establert que la longitud d'ona òptima de la radiació seria d'1 nm. Quina ha de ser la diferència de potencial entre l'ànode i el càtode del nostre sistema?

Dades: càrrega de l'electró  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C; constant de Planck  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s; velocitat de la llum  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s.

BLOC VI - QÜESTIÓ

Ajusteu les següents reaccions nuclears completant els valors de nombre atòmic i nombre màssic que falten.



BLOC V - PROBLEMA

OPCIÓ B

Una cèl·lula fotoelèctrica s'il·lumina amb llum monocromàtica de 250 nm. Per a anul·lar el fotocorrent produït és necessari aplicar una diferència de potencial de 2 volts. Calculeu:

- La longitud d'ona màxima de la radiació incident perquè es produïska l'efecte fotoelèctric en el metall. (1 punt)
- El treball d'extracció del metall en electronvolt. (1 punt)

Dades: constant de Planck  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J·s; càrrega de l'electró  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C; velocitat de la llum  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s

BLOC VI - QÜESTIÓ

Els períodes de semidesintegració de dues mostres radioactives són  $T_1$  y  $T_2 = 2T_1$ . Si ambdues tenen inicialment el mateix nombre de nuclis radioactius, raoneu quina de les dues mostres presentarà major activitat inicial.